Sucre, Bolivia (City) Observatorio
Meteorológico
Boletín meteorológico
LIBRARY
APR 12 1915
Weather Bureau

Instituto Médico Sucre

Observaciones Meteorológicas

Sucre, Febrero 3 de 1915.

Trabajos científicos de la Sección de meteorología

Resultados de las observaciones meteorológicas

SUMARIO

Dr. J. M. Araujo.	Algo más sobre la Meteorología boliviana.
Constant Lurquin.	Para el desarrollo de la actividad científica del Observatorio.
G Mendizábal.	Influencia en Medicina de los elementos meteorológicos calor y frio.
C. L.	Miscelanea meteorológica.
Constant Lurquín.	Resumen de las observaciones meteorológicas hechas durante el tercer trimestre del año 1914.

LIBRARY
N.O.A.A.
U.S. Dept. of Commerce
Secretaría del Instituto Médico Sucre"
QC
988
.B6
R48
1915

DIRECCIÓN:
Bolivia—Sucre, Calle San Alberto Nº 6.

CASILLA POSTAL 212.

IMPRENTA «BOLÍVAR».—Calle Bustillo Nº 33.

Instituto Medico Sucre

Socios activos.

Dr.	† Valentín Abecia	Dr.	Demetrio Gutiérrez
«	Manuel Cuéllar	«	Justo Padilla
«	† Angel Ponce	«	† Víctor F. Quintana
«	Gerardo Vaca Guzmán	«	José María Araujo
«	José Cupertino Arteaga	«	Jaime Mendoza
«	Nicolás Ortiz	«	Ezequiel L. Osorio
«	José Manuel Ramírez	«	Fidel M. Torricos
«	† Sixto Rengel	«	Gustavo Vaca Guzmán
«	† Marcelino T. Martínez	«	Antonio Cárdenas
«	Donato D. Medina	«	Aniceto Solares
«	† Constantino D. Medina	«	Claudio Calderón M.
«	Domingo Guzmán	«	Walter Villafani

Socios Honorarios.

Carlos Arce, Néstor Sainz, Juan Ml. Sainz

Socios Correspondientes.

(*Interior*).—Sucre.—	†	Ernesto O. Rück, Ignacio Terán,
«		José María Calvo.
La Paz.—		Andrés S. Muñoz, Luís Viaña,
«		Elías Sagárnaga, Manuel B. Ma-
«		riaca, Claudio Sanjinés T.
Cochabamba.—		Isaac Aranibar, Mariano Ayala
«		Montaño, Julio Rodríguez, Elías
«		Zegarra.
Oruro.—		Zenón Dalence, Adolfo Mier,
«		Wesley Beach
Santa Cruz.—		Pablo Sanz
Potosí.—		Héctor Vásquez.
Cinti.—		José Avelino Loría.
(*Exterior*).—Buenos Aires.—		Emilio R. Coni, Carlos Doynel,
«		Samuel Gache, José María Es-
«		calier, Manuel Blancas, † Faustino
«		Gorge, Gregorio Araos Alfaro,
«		Adolfo Flores, Juan José Vitón,
«		Víctor Delfino.
Montevideo.—		José Martrieué, Gerardo Ariza-
»		bala.
Lima.—		Ernesto Odriozola, David Matto.

Servicio Meteorológico

de la

Ciudad Sucre

Observatorio meteorológico
del Instituto Médico Sucre

Posición de la ciudad Sucre

Coordenadas astronómicas provisorias. { Latitud Sur: 19º2'45" / Longitud W. de Greenwich: 65º17"

Altura sobre el nivel del mar: 2844 metros (evaluación aproximada).

Personal del servicio

Jefe de la Sección de Meteorología.—Jose M. Araujo
Director del Observatorio Meteorológico.—C. Lurquin.
Secretario y ayudante.—Gregorio Mendizabal.

Algo más sobre la meteorología Boliviana

Sucre ocupa un nivel superior á las demás poblaciones de Bolivia, en lo referente á observaciones meteorològicas, porque en ella se han iniciado hace muchos años los cálculos sobre la presiòn barométrica, la temperatura y lluvia. Después se ha comenzado á hacer estudios en las demás capitales de departamento, especialmente en La Paz y Cochabamba; y luego en algunos puntos aislados, como Puerto Suárez, por ejemplo.

Bolivia por su diferente arquitectura, tiene una climatología lo más variada; he tenido motivo de recorrer una extensión comprendida entre Puerto Suárez, que se halla á 18 grados, 57 minutos de latitud S. y 60 grados 12 minutos O. de París, y á una altura de 110 m. sobre el nivel del mar, atravesando las provincias de Chiquitos y Velasco; en estas regiones la humedad es grande dentro de los bosques, la temperatura siempre es alta y la solarizaciòn es sumamente fuerte. En el verano las lluvias son torrenciales y lo inundan todo. La temperatura es tal, que he tenido motivo de presenciar y sentir 45° c. á la sombra, en los primeros días de diciembre de 1906, en el punto llamado Descalvados.

Por el contrario, en un recorrido que se hace de La Quiaca á Potosí, por ejemplo, se encuentran zonas extensas de terreno sumamente arrugado, con niveles altos, de 4.000 m. sobre el nivel del mar y en los que la preci-

pitaciòn de las lluvias es moderada; no existen bosques, los terrenos son áridos, la solarizaciòn es fuerte y seca, y dominan las bajas temperaturas.

Haciendo una comparaciòn entre las planicies del Chaco Austral boliviano, las regiones del noroeste y la zona indicada de La Quiaca á Potosí, se nota en dichas planicies que los desniveles son nulos, casi no existen, y los ríos pequeños no forman cuencas; la variación barométrica es pequeña; mientras que los desniveles son grandes, los ríos son profundos y varían mucho el barómetro y el termómetro en esta última zona.

Ahora bien, si nos trasladamos á estudiar la meteorología del altiplano, encontraremos extructura geológica distinta, generalmente falta de vegetación, nivel muy alto y temperatura baja, tan baja que en Uyuni llega á 35º. bajo cero. Este último dato es suficiente para mostrarnos cuál es la oxilación térmica entre los puntos más altos de Bolivia y las zonas bajas; si tenemos 45º sobre cero en la sombra y 35º bajo cero, la occilación se efectúa al derredor de 80º.

No se tienen datos meteorològicos exactos de las principales capitales de departamentos, siquiera para hacer deducciones teòricas acerca de la meteorología boliviana; y los datos aislados que tenemos, sòlo sirven para darnos una vaga idea de las zonas meteorológicas de Bolivia. Ningún país tiene su suelo tan accidentado en algunas zonas y tan plano en otras, sobretodo la meseta boliviana es tan rara, que da un cambio constante á las observaciones meteorològicas y por el momento, la falta de

conexiòn telegráfica no nos permite conocer simultáneamente los accidentes higrométricos, pluviométricos, barométricos y termométricos que se producen ya sea en los valles, en las alturas ó en el altiplano.

Puerto Suárez por su situación geográfica, análoga á la de Sucre, debería tener las mismas viscisitudes meteorológicas, pero su altura sobre el nivel del mar, hace variar su climatología completamente; dato interesante para demostrar que en Bolivia es muy sugerente la cuestiòn meteorológica; y sin embargo, esta ciencia no llegará hasta muchos años después al apogeo que debe tener, primero, por las distancias; segundo, por la dificultad de colocación de oficinas; tercero, porque las personas á quienes se encomiendan estas tareas no llenan el cometido con el entusiasmo debido.

De manera que las observaciones que se toman en Sucre, La Paz y Cochabamba, tienen un sello netamente local y se reducen á cálculos de zonas completamente distintas, mostrando verdadera independencia climatològica, sin podernos servir para deducciones generales.

De tal suerte que habría que dividir Bolivia en zonas meteorològicas determinadas, como la meteorología del altiplano, la meteorología de la zona quebrada y alta y la meteorología de los lugares bajos, planos y llenos de vegetaciòn.

José M. Araujo.

Miscelanea Meteorológica

Meteorología Boliviana

Nuestro servicio de canje nos ha proporcionado un resumen de las observaciones meteorològicas hechas en Cochabamba durante el año 1913. Agradecemos efusivamente al Sr. Hofman-Bang, director del Observatorio, por tan importante obsequio.

El siguiente cuadro meteorológico comparativo puede presentar algún interés.

Temperatura y altura de la lluvia en Sucre y Cochabamba

MESES DEL AÑO	TEMPERATURAS		ALTURA DE LA LLUVIA EN MM.	
	Sucre	Cochabamba	Sucre	Cochabamba
Enero	18°	19°	149,2	99,0
Febrero	18°	20°	131,8	68,0
Marzo	18°	—	79,4	——
Abril	15°	17°	12,5	35,0
Mayo	15°	15°	0,0	12,0
Junio	13°	13°	0,0	1,5
Julio	14°	12°	inapr.	0,0
Agosto	15°	14°,5	2,0	19,9
Septiembre	16°	17°,5	2,0	0,0
Octubre	18°	19°	51,5	21,0
Noviembre	18°	19°,5	60,6	85,0
Diciembre	18°	20°,5	70,7	64,0

Estaciones Meteorológicas en la República

Tenemos conocimiento (1) de que la «Bolivia Railway Company» tiene la idea de instalar en algunas estaciones de sus líneas de ferrocarriles, estaciones meteorológicas termopluviométricas con el objeto de tener datos exactos sobre las condiciones atmosféricas y especialmente el régimen de las lluvias de las regiones en las cuales tiene líneas férreas. Este proyecto tendrá su aplicación dentro de poco tiempo.

El Gobierno debería aprovechar de una semejante organización meteorològica particular. La «Bolivia Railway Company» suministrará con el mayor gusto los resultados de las observaciones hechas en el país por su cuenta. Está dispuesta á hacer dicha entrega á una oficina meteorològica oficial.

Congreso Internacional de Meteorología

La Sociedad Meteorològica Italiana había convocado á un congreso internacional de meteorología en Venecia para los días 17, 18 y 19 de septiembre de 1914. Esta reunión científica estaba organizada con el objeto de fortificar la obra de los congresos internacionales.

El congreso debía tener las tres secciones siguientes:

---

[1] Comunicación del Señor C. Tejada, jefe de la sección de ferrocarriles de la dirección general de obras públicas.

1) Climatología y meteorología agrícola.
2) Aerología.
3) Meteorología general y marítima.

Entre los temas propuestos figuraba uno muy interesante y de carácter de actualidad sobre la aerología, ramo nuevo de la ciencia de la atmósfera. Este estudio ha alcanzado en poco tiempo un desarrollo muy grande y ha ocasionado ya una revoluciòn notable en toda la meteorología. Este tema de interés superior debía ser presentado por el profesor Luigi Palazzo, director de la oficina central meteorologica de Roma.

La guerra europea ha impedido la realización de este congreso internacional de meteorología.

RESUMEN

DE LAS

Observaciones Meteorológicas

Hechas en el Observatorio

DEL

"Instituto Mèdico Sucre"

durante el tercer trimestre de 1914.

(Julio—Agosto—Septiembre)

INDICE

1.—Temperaturas y altura de la lluvia: resumen para cada día del mes.
2.—Resumen de las observaciones practicadas durante cada mes.
3.—Presión barométrica: medias para cada día del tercer trimestre de 1914.
4.—Régimen de las lluvias.
5.—Observaciones sobre el estado meteorológico de Sucre durante el tercer trimestre de 1914.

JULIO

Resumen para cada día del mes.

DIAS DEL MES	Temperaturas				ALTURA DE LA LLUVIA
	Á LA SOMBRA			A la intemperie	
	Media	Máxima	Mínima	Media	
1	17	22	3	16	0,0
2	15	23	2	17	0,0
3	16	21	3	18	0,0
4	15	22	3	17	0,0
5	16	26	1	15	0,0
6	15	27	6	15	0,0
7	14	22	2	15	0,0
8	14	23	3	16	0,0
9	16	25	4	15	0,0
10	16	23	4	17	0,0
11	17	25	4	17	0,0
12	17	25	4	17	0,0
13	16	23	5	18	0,0
14	16	23	4	18	0,0
15	15	24	3	16	0,0
16	16	23	4	16	0,0
17	16	23	4	18	0,0
18	16	25	4	17	0,0
19	14	24	4	16	0,0
20	15	24	4	16	0,0
21	15	23	4	17	0,0
22	15	24	5	17	0,0
23	16	24	4	17	0,0
24	16	25	3	17	0,0
25	13	25	2	14	0,0
26	14	26	3	16	0,0
27	13	23	5	13	0,0
28	13	23	4	12	0,0
29	14	23	1	13	0,0
30	15	23	1	16	0,0
31	14	21	0	14	
Media	15º	24º	3º	16º	0,0

Resumen de las observaciones practicadas durante el mes de Julio de 1914.

Temperaturas

Media mensual 15º
Máxima extrema. . . . . 27º día 6.
Mínima extrema. . . . . 0º día 31.

Barómetro reducido a 0º

Presión media mensual . . . 547,5 mm.
Máxima presión en el mes . . 548,9 mm. varios días.
Mínima presión en el mes . . . 545,7 mm. día 3.

Tensiòn del vapor de agua.

Media mensual 5,1

Humedad relativa por ciento

Media mensual 57

Evaporación

Evaporación media diurna...14,1

Nubes

Clase de nubes dominante . . . alto cù-- mulus.

AGOSTO

Resumen para cada día del mes.

DIAS DE LMES	Temperaturas				ALTURA DE LA LLUVIA EN MM.
	Á LA SOMBRA			A la intemperie	
	Media	Máxima	Mínima	Media	
1	11	21	1	14	0,0
2	14	21	4	14	0,0
3	13	22	1	14	0,0
4	14	21	3	15	0,0
5	12	23	3	13	inapre.
6	12	19	2	11	inapre.
7	11	19	1	11	0,0
8	13	19	2	13	0,0
9	14	21	2	14	0,0
10	17	24	4	16	0,0
11	15	25	5	15	0,0
12	17	23	3	16	0,0
13	17	25	6	18	0,0
14	17	25	4	17	0,0
15	16	24	6	16	0,0
16	17	23	6	17	0,0
17	18	23	3	19	0,0
18	17	25	3	18	0,0
19	15	24	6	18	0,0
20	14	18	1	17	0,0
21	16	23	2	19	0,0
22	18	27	4	19	0,0
23	18	26	5	18	0,0
24	16	30	5	16	0,0
25	16	23	5	17	0,0
26	13	23	5	13	inapre.
27	11	23	6	12	0,0
28	14	15	3	14	0,0
29	12	21	4	12	0,0
30	14	24	5	13	0,0
31	15	23	5	13	0,0
Medias	15º	23º	4º	15º	inapre.

Resumen de las observaciones practicadas durante el mes de Agosto de 1914.

Temperaturas.

Media mensual . . . . . 15°
Máxima extrema . . . . . 30° día 24
Mínima extrema . . . . . 1° varios días

Barómetro reducido á 0

Presión media mensual . . . . 547,9 mm.
Máxima presión en el mes . . . 549,4 mm.
día 19.
Mínima presión en el mes . . . 546,3 mm.
día 9.

Tensión del vapor de agua

Media mensual 5,5

Humedad relativa por ciento

Media mensual 52

Evaporación

Evaporación media diurna . . . 14,4

Nubes

Clase de nubes dominante. . . . . cúmulus

SEPTIEMBRE

Resumen para cada día del mes.

DIAS DE LMES	Temperaturas				ALTURA DE LA LLUVIA EN MM.
	Á LA SOMBRA			A la intemperie	
	Media	Máxima	Mínima	Media	
1	17	26	6	16	0,0
2	18	24	6	20	inapre.
3	18	25	8	18	inapre.
4	15	25	7	16	3,5
5	15	25	8	15	2,5
6	14	25	6	15	0,0
7	17	22	5	15	0,0
8	15	24	6	12	4,5
9	18	19	7	17	0,0
10	16	22	7	16	0,0
11	16	23	6	17	0,0
12	15	22	4	16	0,0
13	16	20	5	15	0,0
14	18	23	5	15	0,0
15	19	24	5	18	0,0
16	19	24	5	20	0,0
17	20	27	6	20	0,0
18	16	27	10	15	0,0
19	18	22	6	18	0,0
20	18	25	7	18	0,0
21	18	25	8	18	4,0
22	17	25	6	16	5,0
23	16	25	7	16	0,0
24	18	24	8	19	0,0
25	12	24	6	12	6,5
26	16	16	5	17	0,0
27	17	26	5	16	0,0
28	17	23	7	17	0,0
29	17	29	9	17	0,0
30	21	32	10	18	0,0
Medias	17º	24º	7º	17º	26,0

Resumen de las observaciones practicadas durante el mes de Septiembre de 1914.

Temperaturas.

Media mensual . . . . . 17°
Máxima extrema . . . . . 32° día 30
Mínima extrema . . . . . 4° día 12

Barómetro reducido á 0

Presión media mensual . . . . 547,4 mm.
Máxima presión en el mes . . . 549,6 mm.
día 2.
Mínima presión en el mes . . . 544,0 mm.
días 6 y 29.

Tensión del vapor de agua

Media mensual 6,2

Humedad relativa por ciento

Media mensual 53

Evaporación

Evaporación media diurna . . . 12,5

Nubes

Clase de nubes dominante . . . . nimbus

Presión barométrica

Medias para cada día de los meses: Julio, Agosto, Septiembre.

Dias del mes	Barómetro reducido á 0°.		
	Julio	Agosto	Septiembre
1	547,8	547,9	548,1
2	547,6	548,1	548,6
3	547,2	547,8	548,0
4	547,2	548,0	548,1
5	547,4	548,8	547,9
6	547,2	548,0	546,4
7	547,3	547,3	547,8
8	547,3	547,8	548,5
9	547,8	546,9	547,8
10	547,5	547,8	547,2
11	547,8	547,2	547,3
12	548,1	547,6	547,9
13	547,8	547,5	547,8
14	547,9	547,5	547,8
15	547,6	547.9	547,0
16	547,8	548,1	546,6
17	547,8	548,1	546,6
18	547,8	547,7	546,9
19	547,7	547,7	546,8
20	547,4	547,9	546,8
21	547,6	547,8	546,4
22	548,2	547,8	547,1
23	547,2	547,7	546,9
24	547.5	548,2	546,7
25	547,5	547,6	547,3
26	546,9	547,7	546,1
27	547,0	548,0	546,1
28	547,2	548,1	545,8
29	546,8	548,0	545,0
30	546,4	548,2	546,6
31	547,8	548,0	
Medias	547,5	574,9	547,4

Régimen de las lluvias

Para obtener este importante elemento meteorológico, se ha hecho uso del Pluviòmetro totalizador de Hervé Mangón, provista de su resceptáculo, del cual se extrae el agua al fin de cada mes, comparándola con las cantidades indicadas en el registro de observaciones, habiéndose obtenido resultados concordantes.

A continuaciòn pongo el resumen del tercer trimestre del año meteorológico 1914.

Altura de la lluvia en milímetros en el tercer trimestre del año 1914.

Meses	Lluvia total en el mes
Julio	0,0
Agosto	inapreciable
Septiembre	26,0
Total en el tercer trimestre	26,0

El número de días lluviósos en el tercer trimestre de 1914, han sido distribuidos como sigue:

Meses	Número de días lluviosos
Julio	0
Agosto	3
Septiembre	8
Total en el tercer semestre	11

Observaciones sobre el estado meteorológico de Sucre durante los meses de Julio, Agosto y Septiembre del año 1914.

JULIO

El estado del tiempo en general fué caluroso.

La temperatura durante todo el mes se mantuvo uniforme.

Dominaron los días despejados.

El día 12 fué ventoso.

AGOSTO

El cielo en general estuvo despejado.

Hubo tres días de lluvias con precipitación inapreciable.

El día 27 fue frío, húmedo, y nublado.

El día 5 hubo relámpagos y tronado lejanos.

SEPTIEMBRE

El tiempo fué muy variable en el mes.

Dominaron los días calurosos.

Hubo 8 días de lluvia y de viento fuerte.

El día de mayor precipitación fué el 25 y se obtuvo 6,5 mm.

El director del observatorio meteorológico
Constant Lurquín

Trabajos científicos del Observatorio Meteorológico

Para el desarrollo de la actividad científica del Observatorio.

Envio telegràfico diario á Buenos Aires de elementos meteorológicos de Sucre para el mapa del tiempo de la oficina meteorológica Argentina.

De una manera general, el «conocimiento del tiempo» no solamente del tiempo que ha hecho ayer, pero sobre todo del tiempo que hará probablemente mañana, debe ser el fin verdadero de la meteorología. Es ciertamente la parte más particularmente práctica y la más directamente interesante de la ciencia de la atmòsfera. El problema de la previsiòn del tiempo es de una importancia capital para la agricultura, las obras públicas, la higiene, la navegaciòn marítima y aérea. El perfeccionamiento de los métodos en uso para tener el conocimiento del tiempo con una probabilidad más y más grande, justificará la importancia de la meteorología y legitimará los sacrificios que son indispensables hacer para su desarrollo y sus progresos. Pero la previsiòn racional del tiempo tiene por base actual el conocimiento del estado general de la at-

mòsfera, Por otra parte, las variaciones del tiempo en un lugar del globo dependen del estado de la atmósfera en los otros lugares de la tierra. Luego es esencial estudiar lo mejor posible las alteraciones que sufre frecuentemente el régimen de la circulación general y sobre todo las perturbaciones atmosféricas que resultan de ellas. Para alcanzar este fin, servicios regulares de previsión del tiempo han sido creados en casi todos los paises civilizados.

Es el astrónomo francés Le Verrier, director del observatorio de París, quien debe ser considerado como el creador de los servicios de previsiòn científica del tiempo. Desde 1858, se publica en Francia un boletín diario con observaciones meteorológicas y avisos relativos á la previsiòn del tiempo. El servicio meteorològico nacional de los Estados Unidos «Weather Bureau» es uno de los mejores instalados del mundo. Dispone de recursos pecunarios considerables y comprende un gran número de estaciones en todo el territorio. Existe desde 1870 y funciona bajo la dirección de un general. La gran extensiòn continental de los Estados Unidos es particularmente favorable á la previsión del tiempo porque se puede seguir las depresiones en todas sus transformaciones.

No existe todavía servicio meteorológico boliviano oficial. Hay en Sucre el Observatorio del Instituto Médico y en Cochabamba una instalaciòn meteorológica anexada al Instituto nacional de agronomía. Además sabemos que la «Bolivia Railway y Cª» tiene instaladas en algunos puntos de sus lineas de ferrocarriles estaciones pluviométricas con el

objeto de tener datos exactos sobre el régimen de las lluvias de las regiones en las cuales tiene líneas férreas. En un oficio dirigido á la Dirección de Obras Públicas, el Administrador General de los Ferrocarriles de la «Bolivia Railway» dice: «Me es grato llevar á su conocimiento que tenemos actualmente en varios puntos de las líneas de la «Bolivia Railway y Cª.» pluviòmetros instalados y tendremos mucho gusto en suministrar á la Dirección de Obras Públicas un estado mensual demostrando las respectivas caídas de lluvias marcadas en esos puntos, á partir desde la próxima estación lluviosa». La meteorología boliviana comprende únicamente esos organismos aislados. No hay trabajo de conjunto posible. Se llega á resultados interesantes pero de caracter local: falta esencialmente la concentraciòn de las observaciones. Por otra parte, el número muy reducido de observaciones meteorológicas y la insuficencia de las indicaciones barométricas y termométricas y de los términos medios pluviométricos no permiten hasta ahora, en Bolivia un estudio científico de los fenòmenos meteorológicos.

Los servicios de previsión de tiempo reunen, por medio de la telegrafía eléctrica las observaciones meteorològicas hechas en un mismo momento, en un gran número de estaciones y levantan en seguida mapas que representan la distribución de los principales elementos meteorológicos: presión, temperatura humedad, viento, lluvia, etc. Estos «mapas del tiempo» permiten seguir en su conjunto el estado de los fenómenos meteorològicos, su variación de un día á otro, y prever el sen-

tido y la magnitud de las modificaciones nuevas que seguirán y así el tiempo probable para el día siguiente. El despacho central meteorológico de Francia publica un boletín diario con mapas meteorológicos del tiempo. A este efecto recibe dos veces al día despachos telegráficos de 54 estaciones francesas y 82 estaciones extranjeras. El boletín comprende cuatro páginas con las indicaciones siguientes: I. Cuadro de observaciones. II. Mapa isobárico de las 7. a. m. III. Mapa isobárico del día anterior de las 6 p. m. IV. Mapa isotérmico de las 7 a. m., V. Estado general del tiempo. VI. Avisos relativos al tiempo probable. Nuestra vecina la República Argentina, posee el mejor servicio meteorológico de América del Sur. En Buenos Aires, existe la oficina central que comprende una sección del mapa del tiempo. Con el fin de desarrollar el movimiento científico del observatorio meteorológico de Sucre, y hacerlo conocer fuera de Bolivia, creo altamente deseable la realizaciòn inmediata del proyecto de envío telegráfico diario á Buenos Aires, de elementos meteorològicos de esta Capital para el mapa del tiempo de la oficina argentina. He aquí el objeto de este importante proyecto.

El mapa del tiempo que publica cada dia la oficina meteorològica argentina comprende, fuera del mapa de Argentina con indicaciones de isotermas, isobares y régimen de vientos, un cuadro que da los elementos meteorològicos importantes: temperatura, presión barométrica, humedad, evaporación, lluvia de todas las estaciones meteorològicas argentinas y de varios lugares de los países vecinos: Chi-

le, Brasil Uruguay. *No hay una sola indicación que se refiere á Bolivia.* No se sabe nada de nuestras observaciones meteorológicas y por consiguiente también se ignora nuestras condiciones atmosféricas y climatericas. Propongo quə el Instituto Médico pida al Sr. Ministro de Instrucción Pública la autorización oficial para el observatorio de esta ciudad para poder mandar telegráficamente cada día á la oficina meteorológica central argentina á Buenos Aires, elementos meteorológicos de Sucre para que figuren en los documentos del mapa argentino diario del tiempo. Creo que el Ministerio nos permitirá emplear gratuitamente el telegráfo para dicho envio. Ya el director del servicio meteorològice argentino tiene conocimiento de este proyecto y espera con ansia su realizaciòn práctica. *Sucre sería la primera y única ciudad de Bolivia que mandariá datos meteorológicos á la Argentina.* En cambio, la Biblioteca del Instituto Médico recibiria el mapa diario del tiempo.

Tengo seguridad que la presente reforma de alto carácter patriòtico será un medio fructuoso para poder hacer más estrechos los vínculos bolivianos y argentinos. La realización de este proyecto de relación científica internacional constituirá una contribuciòn notable y seria del Instituto Médico al mejor conocimiento del movimiento del Observatorio meteorològico de esta Capital.

CONSTANT LURQUIN.

Influencia en Medicina de los elementos meteorológicos calor y frio

Se sabe muy bien que el medio ambiente en el que se vive regula las condiciones generales de la vida. Los distintos elementos atmosféricos actuan sobre el organismo por la intervenciòn aislada ó simultánea de estos, en unos predominando el factor calor, luz etc. en otros humedad, electricidad, vientos etc. mientras que en otros en conjunto toman parte y activan con mayor ò menor fuerza. Toda variaciòn del medio ambiente repercute sobre los fenómenos vitales.

De aquí se desprende que el conocimiento de estos elementos es indispensable para el Médico y actuando con el conocimiento de estos datos, como dije ya en una ocasiòn, forman la base biológica de la Climatoterapia cuyos elementos son los agentes físicos, químicos y biológicos.

La Temperatura es el agente mas importante dependiendo de él casi todos los demás [Angot]; su distribuciòn es tal en ciertos puntos del globo que presentan entre si por su temperatura diferencias considerables, observándose variaciones más ó menos grandes muchas veces en un mismo lugar que alcanza en algunos días á ciertas horas de 40° á 42°; así como por bajo de 10° hasta 0°. El hombre sufre estas temperaturas y provoca en el acci-

dentes graves y provoca modificaciones funcionales apreciables.

Acción del calor—El calor modifica el funcionalismo normal de los órganos los que por otra parte poseen activos medios de defensa. Esta defensa está en inmediata correlación con toda variaciòn del calor exterior que excede en un clima dado, por poca extensa y brusca que sea la variaciòn térmica ambiente, el organismo tiene por misión fundamental mantener *la constancia* de su propia temperatura por que sino la energía funcional al principio se trastorna y luego se altera.

Para que esta constancia de la temperatura humana se sostenga necesita que la cantidad producida compense á la cantidad perdida, porque si pasa el medio ambiente de ciertos límites de calor ó frio perturbase el equilibrio entre la producción y la pérdida, entonces empiesa la defensa.

Para defenderse del calor exterior y conservar el equilibrio térmico el hombre hade aumentar la pérdida entonces lo que pasa es que, retarda sus combustiones y exagera la evaporaciòn cutánea y pulmonar de lo cual resulta un enfriamiento superficial y profundo. Este acto defensivo acarrea una disminución de C 02, que testifica el retardo de las oxidaciones; aceleración respiratoria que favorece la evaporación pulmonar, rapidez del pulso y descenso de la presiòn, consecuencia de la vasodilatación periférica, sudores abundantes, necesarias para el enfriamiento. El trastorno ocasionado á la termogenesia, á la respiración y á la circulación, repercuten sobre

todos nuestros órganos; el sistema nervioso se deprime, la secreciòn biliar se exagera, la urinaria disminuye, el apetito decae y la actividad general desfallece. De aquí se ve que á los climas donde el calor domina y la temperatura se eleva, pertenecen las enfermedades del higado, del aparato digestivo, del sistema nervioso, las anemias etc; el calor provoca directamente cierto número de enfermedades, tal vez despertando á los agentes productores de estados morbosos diversos, tal vez aminorando las defensas propias del organismo y de este modo exasperadolo é imprimiendo ese conjunto patológico de los países cálidos ò de la estaciòn calurosa de los lugares templados, dando una fisonomía notable y distinta según las variaciones de temperatura en el que vivimos y actuamos.

Acción del frío.—Por acción general el frío determina congestiones pulmonares ò cerebrales graves en el hombre y particularmente en el viejo y el alcohólico; es muy sensible al frío. Por acción local produce sabañones debido mas bien á su repetición que á su intensidad, como también á su influencia sobre los nervios periféricos determinando neuralgias, paralisis locales y miopatias, que hay que tener siempre presentes como una de las causas etiológicas más frecuentes que no hay que, olvidar, sumando á esto el estado de presdisposición en que se encuentra uno.

La economía se defiende también contra el frio por un doble mecanismo, inverso al anterior, producir calor y perder lo menos po-

sible, tal es su papel, La producciòn del calor se manifiesta por la actividad de los cambios respiratorios (retardo respiratorio con mayor amplitud y aumento de C. 02), por necesidades orgánicas mas intensas (apetito fácil digestión de grasas etc.) A fin de reducir en lo posible las grandes pérdidas de calòrico la piel estimulada por el frio sufre una vasoconstricciòn de lo cual resulta isquemia superficial, supresiòn ò disminución de la traspiración cutánea asi como de la evaporaciòn pulmonar y de ahi también por compensación funcional aumento de la secresión urinaria y por la vaso—constricciòn, la tensión arterial es elevada el corazón retrasado.

En estos climas frios ó en ciertos cambios de estaciòn dentro de los elementos meteorológicos conocidos, predominando el elemento frio, predominando las enfermedades del tubo digestivo y las de la nutrición, gota, diabetes obesidad etc. En suma, el frío exalta las funciones nutritivas y el calor retarda.

Sabido es que las modificaciones funcionales que ha de sufrir un enfermo con el cambio de clima es variable ò inconstante. Si el hombre sano lucha sin pérdida en un medio constante es menos apto para soportar las frecuentes y bruscas alternativas de defensa exijidas por las variaciones correlativas del ambiente. En tal caso la fatiga, cualquiera que ella sea, es molesta solamente para el hombre sano pero perjudicial para el enfermo. Así se explica porque el médico al hechar mano de este gran recurso terapéutico que día á día alcanza mas acción, que en climatoterapia es

busquen climas de pequeñas oscilaciones térmicas y sean bien estudiadas.

La estabilidad de la temperatura interesa mucho al higienista mas que su grado térmico según la experiencia y la fórmula de Fonsagraves relativa á dicha estabilidad, el que dice «No entendamos por estabilidad térmica un clima desprovisto de toda oscilaciòn lo cual sería un defecto, sino un clima con regímen térmico, que no esté expuesto á bruscas alternativas de calor ò frío».

La estabilidad tiene un papel preponderante en los efectos profilácticos de los climas desde largos años atras sabemos que el frío es capaz de provocar las afecciones llamadas á *frigoré* (anginas, laringitis, bronquitis, pneumonias, reumatismo agudo, nefritis etc) que es lo que nos enseñan los tratados de Patologias. Estos hechos de observación conservarian todavia su valor dice Le Noir; Aunque las nociones adquiridas en el trascurso de estos últimos años, sobre el microbismo normal y el microbismo latente. hayan sido grandes y han vuelto menos sensilla su interpretaciòn etiològica. Colocando al hombre con esta idea en un estado de oportunidad morbosa, es como el enfriamiento despierta una afección latente, el frio facilita dice el Profesor Landouz la localizaciòn pleural del bacilo de Koch,— ¿Significa esto que una regiòn fria sea más apta para esta patogenia?. La preservaciòn de las enfermedades á *frigoré* no es esclusiva de los climas cálldos ni de los climas frios y tan solo por su inconstancia térmica es como un clima puede convertirse en agente ocasional. (Lalesque).

Con estas consideraciones que diríamos del clima delisioso de Sucre? El trascurso de los años nos dará á conocer y contestará científicamente sobre este punto.

Gregorio Mendizábal

Secretario del Observatorio Meteorológico

Trabajos científicos

Publicados por el personal de la Sección de Meteorología durante el año 1914.

El movimiento científico de la secciòn de Meteorología encuentra su expresiòn mas concreta y mas intensa en los trabajos publicados por sus miembros. Estas contribuciones á la Meteorología Boliviana son las siguientes:

Del Dr. José M. Araujo.—*Jefe de la sección.*

1. Ligeras consideraciones acerca de los meses fríos de Junio y Julio y los órganos respiratorios superiores.
2. Algo más sobre la Meteorología Boliviana.

Del Sr. C Lurquín, *Director del Observatorio.*

1. La oficina meteorológica de Còrdoba. (notas científicas de viaje).
2. Resultados de las Observaciones meteorológicas hechas en Sucre durante el año de 1913. 1 folleto. Sucre.
3. Sobre el estado hyetométrico de Sucre en 1912.
4. Resultados de las observaciones meteorològicas hechas en Sucre durante el primer semestre de 1914.
5. Meteorología Boliviana. 1 folleto. Sucre.

Del Sr. G. Mendizábal, *secretario y ayudante de la sección.*

1. Consideraciones meteorológicas.
2. Influencia de Medicina de los elementos meteorológicos calor y frío.

...chen ...reau,
Washington